

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-425

(43)公開日 平成7年(1995)1月6日

(51)Int.C1.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 61 C 15/04

501

7108-4 C

審査請求 未請求 請求項の数9

O L

(全13頁)

(21)出願番号

特願平2-406153

(71)出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(22)出願日

平成2年(1990)12月25日

(72)発明者 今井 隆宏

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

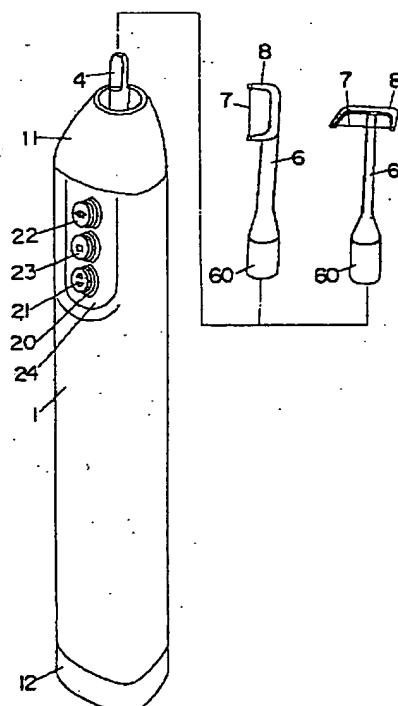
(74)代理人 弁理士 石田 長七 (外2名)

(54)【発明の名称】電動デンタルフロス

(57)【要約】

【目的】 前歯の間はもちろん奥歯の間も容易に且つ確実に掃除することができる。

【構成】 出力部に軸方向の往復直線運動と軸まわりの回転揺動運動とを選択的に行わせる駆動機構と、上記軸方向に張られた糸状体7を備えて駆動機構による駆動で往復直線運動するアタッチメント6と、上記軸方向と直交する方向に張られた糸状体7を備えて駆動機構による駆動で回転揺動運動を行うアタッチメント6とを具備している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 出力部に軸方向の往復直線運動と軸まわりの回転揺動運動とを選択的に行わせる駆動機構と、上記軸方向に張られた糸状体を備えて駆動機構による駆動で往復直線運動するアタッチメントと、上記軸方向と直交する方向に張られた糸状体を備えて駆動機構による駆動で回転揺動運動を行うアタッチメントとを具備していることを特徴とする電動デンタルフロス。

【請求項2】 両アタッチメントは独立した別部材であって出力部に選択的に取り付けられるものであることを特徴とする請求項1記載の電動デンタルフロス。

【請求項3】 糸状体が方向切り換え自在に取り付けられたアタッチメントを具備して、このアタッチメントが軸方向に張られた糸状体を備えて駆動機構による駆動で往復直線運動するアタッチメントと、上記軸方向と直交する方向に張られた糸状体を備えて駆動機構による駆動で回転揺動運動を行うアタッチメントとを兼用していることを特徴とする請求項1記載の電動デンタルフロス。

【請求項4】 糸状体はアタッチメントに対して異なる2方向に取付自在とされた支持体に張られていることを特徴とする請求項3記載の電動デンタルフロス。

【請求項5】 軸方向と直交する方向に張られた糸状体は、回転揺動運動の中心とほぼ一致する位置に中央部を位置させていることを特徴とする請求項1記載の電動デンタルフロス。

【請求項6】 糸状体にかかる負荷を検出する負荷検出手段を備えるとともに、この負荷検出手段の出力で駆動機構の動作を停止させる制御手段を備えていることを特徴とする請求項1記載の電動デンタルフロス。

【請求項7】 糸状体にかかる負荷を検出する負荷検出手段を備えるとともに、この負荷検出手段の出力で作動する報知手段を備えていることを特徴とする請求項1記載の電動デンタルフロス。

【請求項8】 糸状体にかかる負荷を検出する負荷検出手段を備えるとともに、この負荷検出手段の出力で駆動機構の動作速度を変化させる制御手段を備えていることを特徴とする請求項1記載の電動デンタルフロス。

【請求項9】 糸状体の方向を検出する方向検出手段と、この方向検出手段の出力に応じて駆動機構による運動を糸状体の方向に応じたものに切り換える切り換え手段とを備えていることを特徴とする電動デンタルフロス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は口腔衛生用具として使用されるデンタルフロス、特に電動でデンタルフロスを動かすようにした電動デンタルフロスに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 口腔衛生用具の一つとして、歯間の掃除

のためのデンタルフロスが知られている。細繊維束からなる糸状体であるデンタルフロスで歯間の掃除を行うにあたっては、デンタルフロスを細かく動かすことがきわめて有効であることから、電動で糸状体を駆動するようにした電動デンタルフロスも提供されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来の電動デンタルフロスは、糸状体をその長手方向に往復直線運動を行わせるだけでのものであったために、そしてその往復直線運動が一定の方向についてしかなされないようになっていたために、前歯の間の掃除については確かに有効であったが、奥歯の間の掃除を行おうとすれば、糸状体を奥歯間に導入することが困難であった上に、口腔によってその運動が大きく制限されてしまうものであり、このために、実際に、前歯の間の掃除にしか使用できないものであった。

【0004】 本発明はこのような点に鑑み為されたもので、その目的とするところは前歯の間はもちろん奥歯の間も容易に且つ確実に掃除することができる電動デンタルフロスを提供するにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 しかして本発明は、出力部に軸方向の往復直線運動と軸まわりの回転揺動運動とを選択的に行わせる駆動機構と、上記軸方向に張られた糸状体を備えて駆動機構による駆動で往復直線運動するアタッチメントと、上記軸方向と直交する方向に張られた糸状体を備えて駆動機構による駆動で回転揺動運動を行うアタッチメントとを具備している。

【0006】 本発明によれば、軸方向に張られた糸状体を備えて駆動機構による駆動で往復直線運動するアタッチメントによって前歯の間を容易に掃除することができる、上記軸方向と直交する方向に張られた糸状体を備えて駆動機構による駆動で回転揺動運動を行うアタッチメントによって奥歯の間を容易に掃除することができる。

【0007】

【実施例】 以下本発明を図示の実施例に基づいて説明すると、これは蓄電池5やモータ40等を内蔵した細長円筒状の本体1と、本体1の先端から突出している駆動軸4に連結されるアタッチメント6とからなるもので、図5及び図6に示すように、上端と下端とに夫々カバー11、12が取り付けられた本体1の内部には、モータ40やカムブロック41が装着されたフレーム13と、蓄電池5が装着された電池ホルダー50とが収納されている。上記駆動軸4もフレーム13で支持されており、カムブロック41を介してモータ40に連結されている。図5中の15は本体1先端部の防水のための防水ゴムである。

【0008】 上記カムブロック41は、モータ40の回転方向に応じて駆動軸4の駆動方向を変えるものであつ

て、この点について簡単に説明すると、上記カムブロック41は、モータ40の出力軸に取り付けられたビニオング42にかみ合うフェースギア43と、フェースギア43と一体の偏心軸44と、偏心軸44にかぶせられた偏心カム45と、偏心カム45と係合するカムフォロア46とから構成されており、フェースギア43は両端がシャーシ13で保持された軸47で支持されており、カムフォロア46は軸受14を介してシャーシ13に支持されている駆動軸4の一端に設けられている。

【0009】モータ4が一方向に回転する時、上記偏心カム45は軸47に対して偏心した状態を保ち、カムフォロア46を通じて駆動軸4を軸方向に往復運動させる。モータ4が逆方向に回転する時には、その初期において偏心カム45は偏心軸44に対して半回転することで軸47と同心状態となって、先端の傾斜部がカムフォロア46を通じて駆動軸4に軸回りの回転運動を行わせる。

【0010】モータ40の回転方向は、本体1の表面に配された二つのブッシュオンスイッチ21, 22のどちらを操作するかによって決定される。これらブッシュオンスイッチ21, 22は、ブッシュオフスイッチ23を間に並べられている。そして図7に示すように、スイッチゴム20の一部として形成されたこれらスイッチ21, 22, 23の背方には、フック26が本体1に係止することで本体1に取り付けられる取付台25に軸27によってシーソー動自在とされたスイッチレバー31, 32が配設されている。

【0011】スイッチレバー31は、その一端の凸部31aをブッシュオンスイッチ21の背後に、他端の凸部31bをブッシュオフスイッチ23の背後に位置させ、スイッチレバー32は一端の凸部32aをブッシュオン22の背後に、他端の凸部32bをブッシュオフスイッチ23の背後に位置せるもので、いずれも取付台25に形成された二つの溝28, 28と選択的に係合するクリック突起33を備えて、その軸27を中心とする回動についてクリックが付与されるようになっている。図中24は本体1に溶着固定されるとともにこの時スイッチゴム20の周縁を固定するスイッチカバーである。

【0012】シャーシ13表面には図8に示すように、かしめ固定された4本の導電板61~64と、反転レバー35とが配設されている。導電板61, 62は各一端がモータ40に接続されたもので、両導電板61, 62は夫々2本の接点ばね61a, 61b, 62a, 62bを一体に備えているとともに、接点ばね61aと接点ばね62aが、また接点ばね61bと接点ばね62bとが平行に並ぶようにされている。導電板63は接点ばね61a, 62bに夫々接触自在な二つの接点部63a, 63bを備え、導電板64は接点ばね62a, 61bに夫々接触自在な二つの接点部64a, 64bを備えている。

【0013】そして、上記導電板63, 64は、電池ホルダー50に装着された電池接触板65, 66を介して蓄電池5の各極に接続されている。導電板63の接觸部63cに接觸する電池接触板65は、電池ホルダー50の外表面を経由して蓄電池5の図中下方の極に接觸し、導電板64に接觸する電池接触板66は蓄電池5の図中上方の極に接觸する。これら電池接触板65, 66の蓄電池5との接觸部は、図6及び図9に示すように、夫々ループ状に曲げられるとともにこのループ内にゴムのような弾性体67を嵌め込んだものとなっており、本体1内に組み込まれた時、シャーシ13とカバー12との間に各電池接触板65, 66と蓄電池5との接觸圧が保持される。

【0014】前記反転レバー35はシャーシ13表面に形成された溝16内に中央部から突設した突起部を位置させてシーソー動自在に支持されるもので、一端を前記スイッチレバー31の背後に、他端をスイッチレバー32の背後に位置させている。今、オフ状態にある時には、図10に示すように各接点ばね61a, 61b, 62a, 62bは夫々接点部から離れており、また各スイッチレバー31, 32はブッシュオンスイッチ21, 22の背後に位置する凸部31a, 32aが、ブッシュオフスイッチ23の背後に位置する凸部31b, 32bよりも前方側に突出している。この状態からブッシュオンスイッチ22を押し込めば、図11に示すように、スイッチレバー32が回動して接点ばね61b, 62bを押圧し、これらを接点部64bと接点部63bとに接觸させるために、つまり図13の(b)に示す状態でモータ40と蓄電池5とを接続するため、モータ40は一方向に回転を始め、駆動軸4に軸方向の往復運動を行わせる。この状態からブッシュオフスイッチ23を押し込めば、スイッチレバー32の凸部32bが押されるために、スイッチレバー32は図10に示す状態に戻る。

【0015】オフ状態からブッシュオンスイッチ21を押し込めば、図12に示すように、スイッチレバー31が回動して接点ばね61a, 62aを押圧し、これらを接点部63aと接点部64aとに接觸させるために、つまり図13の(c)に示す状態でモータ40と蓄電池5とを接続するため、モータ40は先程と逆方向に回転を始め、駆動軸4に回転運動を行わせる。この状態からブッシュオフスイッチ23を押し込めば、スイッチレバー31の凸部31bが押されるために、スイッチレバー31は図10に示す状態に戻る。

【0016】更に、ブッシュオンスイッチ21が押された状態の時に、つまり図12に示す状態の時にブッシュオンスイッチ22を押し込めば、この時スイッチレバー32は接点ばね61b, 62bを押圧するだけでなく、反転レバー35の一端も押圧して、反転レバー35を回動させるものであり、接点ばね61b, 62bが接点部64b, 63bに接觸する前に、反転レバー35の他端

でスイッチレバー31を押圧してスイッチレバー31を復帰させるとともに接点ばね61a, 62aを接点部63a, 64aから離す。

【0017】逆に、ブッシュオンスイッチ22が押された図11に示す状態の時にブッシュオンスイッチ21を押し込めば、スイッチレバー31は接点ばね61a, 62aと反転レバー35の一端を押圧して、反転レバー35を回動させ、接点ばね61a, 62aが接点部63a, 64aに接触する前に、反転レバー35の他端でスイッチレバー32を押圧してスイッチレバー32を復帰させるとともに接点ばね61b, 62bを接点部63b, 64bから離す。

【0018】つまり、ブッシュオンスイッチ21, 22とブッシュオフスイッチ23のいずれか最後に操作されたもののが有効になるわけであり、また二つの動作を選択するにあたり、直接必要とする動作を選択実行させることができるとともに、一方の動作から他方の動作に移ることをオフ操作を経ることなく行うことができるものである。

【0019】さて、このように往復直線運動と回転運動とが切り換えられる上記駆動軸4には、前述のようにアタッチメント6が取り付けられるわけであるが、第1に示す実施例においては、2種のアタッチメント6, 6が駆動軸4に選択的に取り付けられるものとなっている。一方のアタッチメント6は基端に駆動軸4先端に嵌合連結される連結部60を、先端に細繊維束からなる糸状体7の両端が固着される支持部61を備えたもので、ここにおける糸状体7は、アタッチメント6の長手方向と平行な方向に張られている。

【0020】他方のアタッチメント6は、弓型をなす支持部61によって張られた糸状体7が、アタッチメント6の長手方向と直交する方向となるように、また支持部61と糸状体7とで囲まれる面がアタッチメント6の長手方向と直交するように設けられている。そして、アタッチメント6の長手方向と平行な方向に糸状体7が張られているアタッチメント6を駆動軸4に連結した時には、図14に示すように、アタッチメント6をその長手方向に往復直線運動を行わせるものであり、この時、糸状体7もやはり往復直線運動を行うために、図16から明らかなように、前歯の間に糸状体7を導入して前歯の間を掃除することを容易に行うことができる。

【0021】アタッチメント6の長手方向と直交する方向に糸状体7が張られたアタッチメント6を駆動軸4に連結した時には、図15に示すように、駆動軸4及びアタッチメント6に軸まわりの回転運動運動を行わせるものであり、この時、糸状体7はアタッチメント6の長手方向を軸として図15の(b)に示すように、振り子のように揺動する。糸状体7の方向がアタッチメント6の長手方向と直交していることから、奥歯の間に糸状体7を導入することが容易であり、また上記糸状体7の動きに

より、奥歯の間が糸状体で確実に掃除されるものである。

【0022】この場合、糸状体7の中央部と回転運動運動の中心とが一致するように、つまり糸状体7の両端から上記中心までの距離が同じとなるようにしておることで、左右均等に歯間の掃除を行うことができるものとなる。尚、糸状体7の揺動ストロークは上記中心から糸状体7の中央部までの距離lによって自在に設定することができる。

【0023】図2及び図3はアタッチメント6の他の例を示すもので、ここでは単一のアタッチメント6で糸状体7の向きを自由に選択することができるようになっている。すなわち、このアタッチメント6では、糸状体7の両端を保持している支持部61が別部材として形成されているとともに、この支持部61が、アタッチメント6の先端を貫通する軸63によってアタッチメント6の長手方向と直交する軸63の回りに回転自在となるようにされている。支持部61の中央部に取り付けられた軸63は、その軸方向の動きが所定範囲内で自在となるようアタッチメント6に取り付けられるとともに、ばね64によってアタッチメント6側にひかれる方向に付勢されており、このばね64の付勢に抗して支持部61を図中の矢印方向に引っ張り、支持部61とアタッチメント6から突出する回転止めのためのストップバー65との係合を外して支持部61を90°回転させれば、糸状体7の向きを変えることができる。単一のアタッチメント6で糸状体7の向きの異なる2状態を得られるようになっているわけである。

【0024】また、ここにおけるアタッチメント6は、糸状体7がアタッチメント6と平行となるようにした時には支持部61に装着した永久磁石67でオンとなるリードスイッチ66を内蔵している。このリードスイッチ66を利用することで、糸状体7の向きに応じてモータ40の回転方向を切り換えて往復直線運動と、回転運動とを自動切り換えることが可能である。図17はこのためのブロック回路図を示しており、図中Sは上記リードスイッチ66等からなる糸状体7の向きの検出手段、Cはこの検出手段Sの出力に応じてモータ40の回転方向を制御する制御回路である。図に示すように、モータ電流で負荷状況を検出する負荷検出手段Fを設けて負荷を常時監視し、大きな負荷がかかった時には負荷検出手段Fの出力をうけて制御回路Cがモータ40を停止させたり報知手段Bを作動させたりするようにしてもよい。また負荷状況に応じてモータ40の回転数を制御すれば、使用者に対して最適の動作スピードで糸状体7を動かすようにすることもできる。

【0025】図4に示すアタッチメント6は更に他例を示すもので、ここでは支持部61を別体とするとともに、アタッチメント6に設けた十字型凹所68に支持部61から突出させた十字型凸部69を嵌め込むことで、

7

糸状体7の向きを可変としている。

【0026】

【発明の効果】以上のように本発明においては、軸方向に張られた糸状体を備えて駆動機構による駆動で往復直線運動するアタッチメントによって前歯の間を容易に掃除することができ、また上記軸方向と直交する方向に張られた糸状体を備えて駆動機構による駆動で回転運動を行うアタッチメントによって奥歯の間を容易に掃除することができるものであり、このために前歯の間はもちろん奥歯の間も容易に且つ確実に掃除することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明一実施例の斜視図である。

【図2】アタッチメントの他の例を示すもので、(a)は正面図、(b)は破断側面図である。

【図3】同上のアタッチメントの糸状体の向きの変更状体を示す説明図である。

【図4】アタッチメントの更に他の例を示すもので、(a)は分解斜視図、(b)はアタッチメントの正面図である。

【図5】本体の縦断面図である。

10

8

【図6】本体の破断正面図である。

【図7】本体のスイッチ部分の分解斜視図である。

【図8】シャーシと接点部の斜視図である。

【図9】電池接触板の斜視図である。

【図10】スイッチのオフ状態の断面図である。

【図11】スイッチのオン状態の断面図である。

【図12】スイッチの他のオン状態の断面図である。

【図13】回路図であって、(a)は図10に示す状態を、(b)は図11に示す状態を、(c)は図12に示す状態を示している。

【図14】一動作状態を示す側面図である。

【図15】他の動作状態を示しており、(a)は側面図、(b)は平面図である。

【図16】使用状態の説明図である。

【図17】制御回路を備えたものにおけるブロック回路図である。

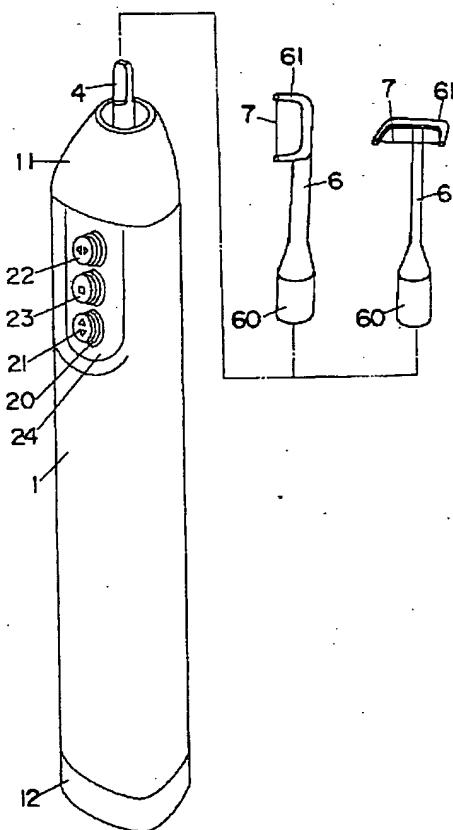
【符号の説明】

4 駆動軸

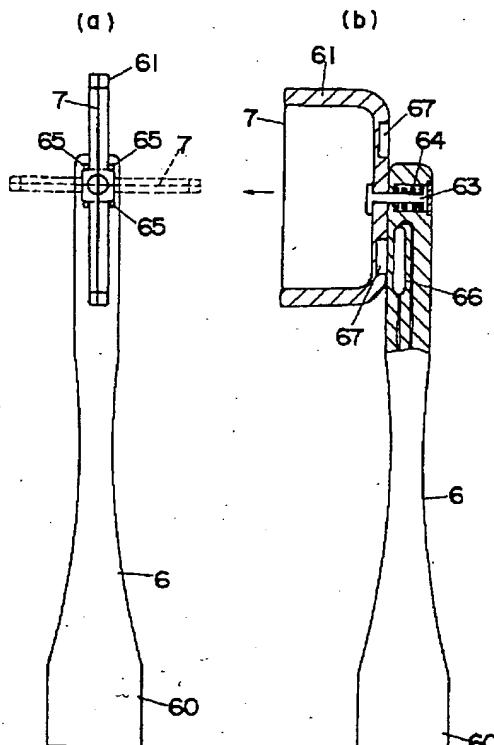
6 アタッチメント

20 7 糸状体

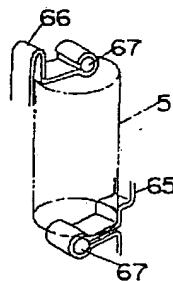
【図1】



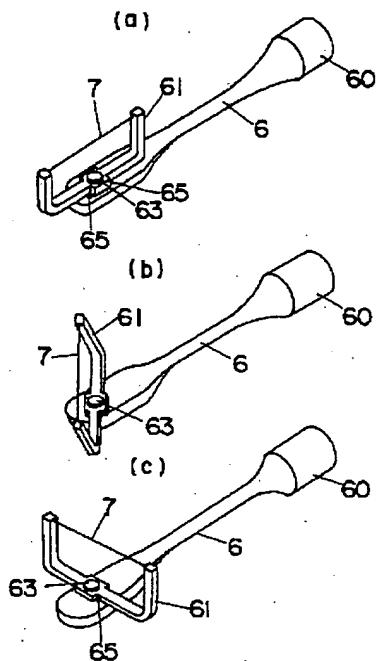
【図2】



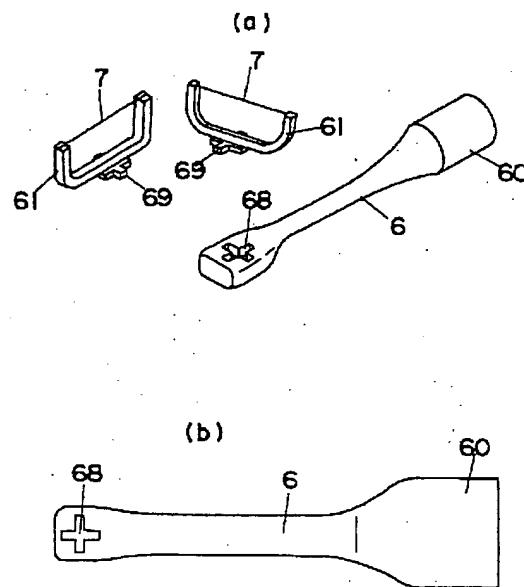
【図9】



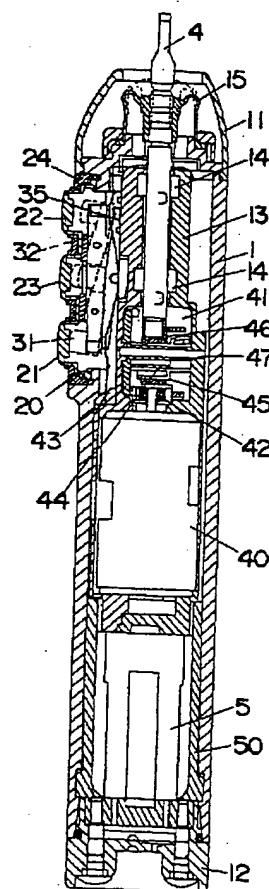
【图3】



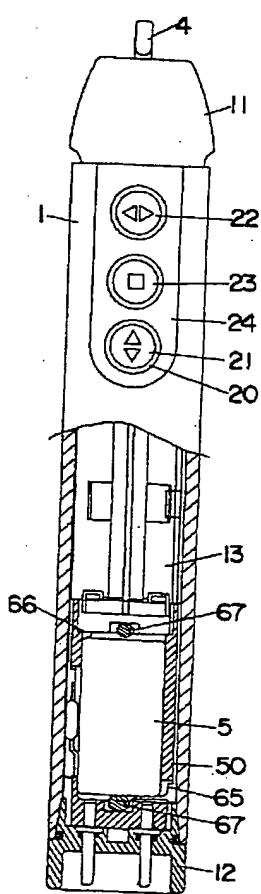
【图4】



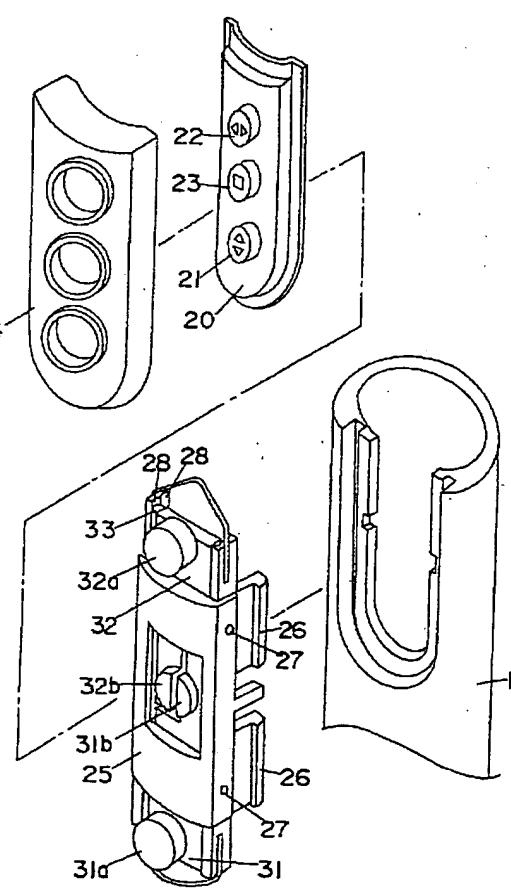
【図5】



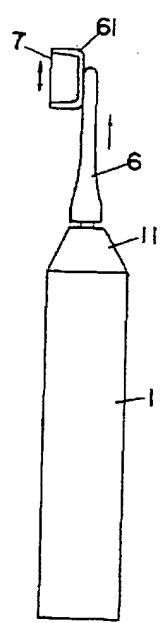
【四六】



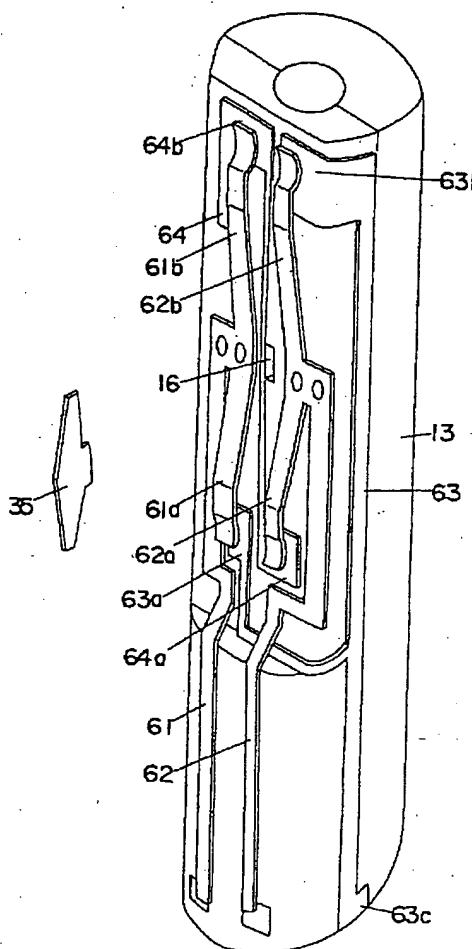
【図7】



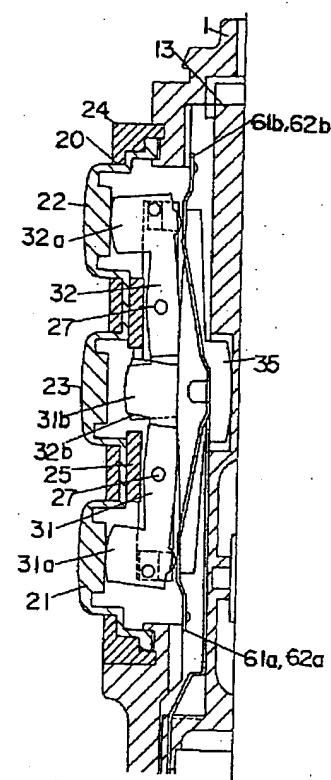
【図14】



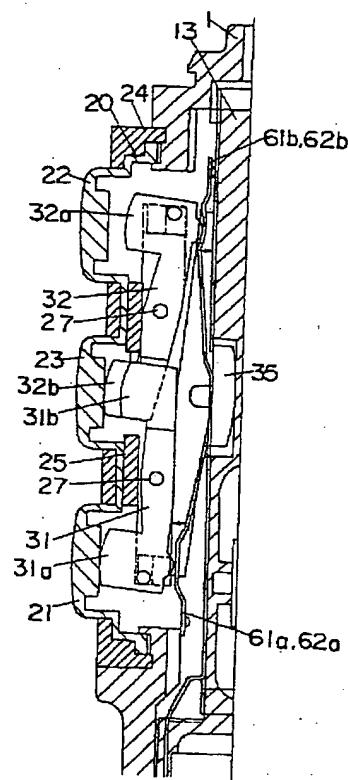
【図8】



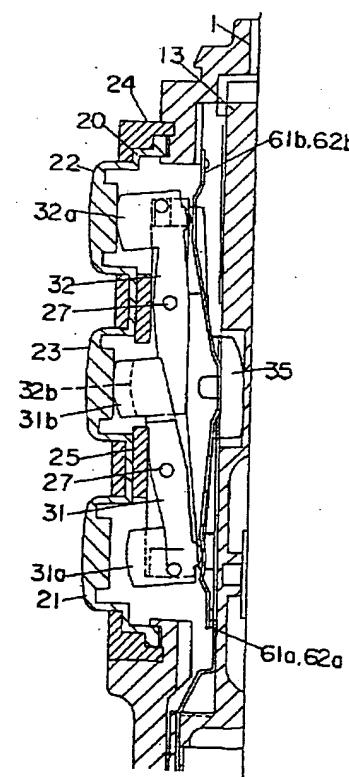
【図10】



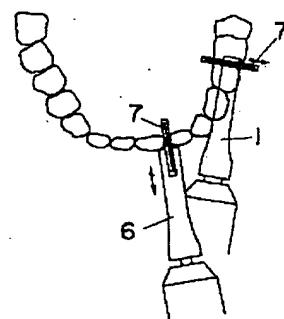
【図11】



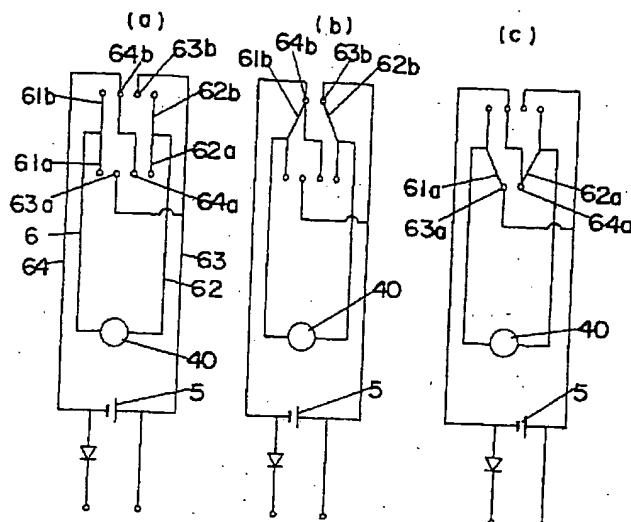
【図12】



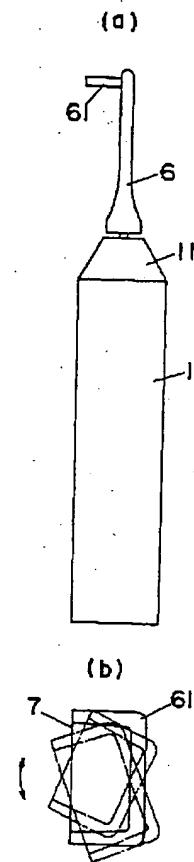
【図16】



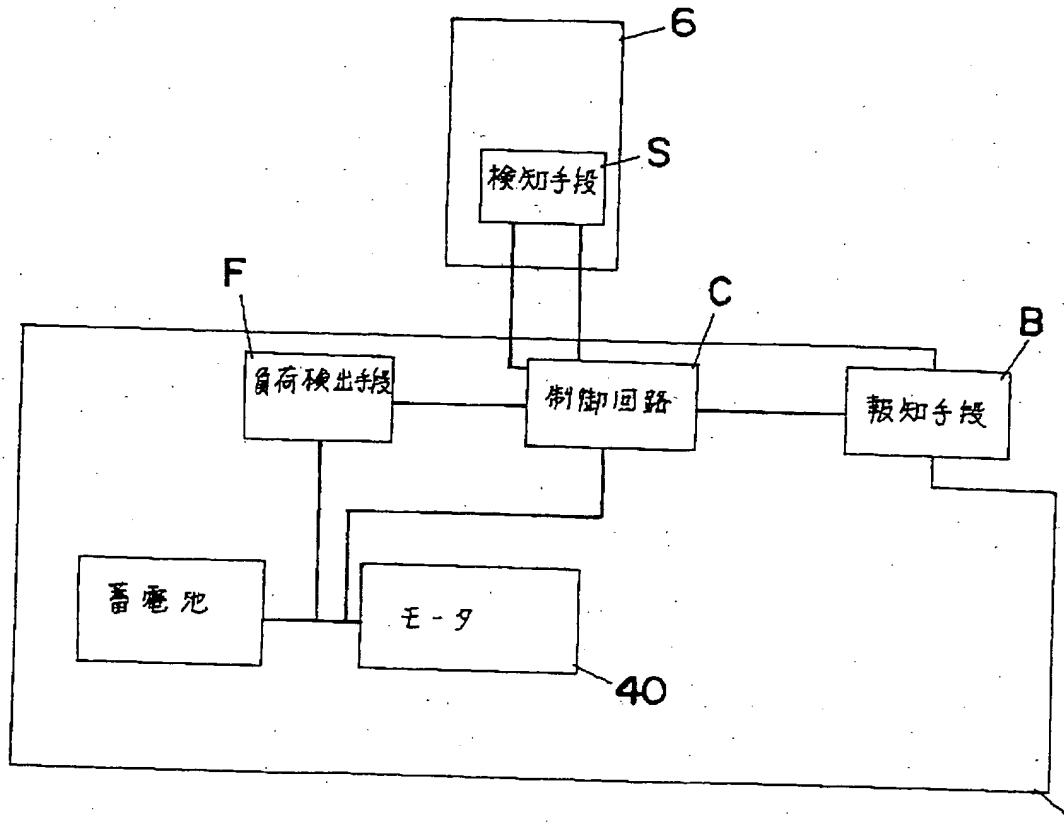
【図13】



【図15】



【図17】



【手続補正書】

【提出日】平成3年5月7日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正内容】

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の電動デンタルフロスは、糸状体をその長手方向に往復直線運動を行わせるだけのものであったために、そしてその往復直線運動が一定の方向についてしかなされないようになっていたために、前歯の間の掃除については確かに有效であったが、奥歯の間の掃除を行おうとすれば、糸状体を奥歯間に導入することが困難であった上に、口腔によってその運動が大きく制限されてしまうものであつた。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】さて、このように往復直線運動と回転運動運動とが切り換えられる上記駆動軸4には、前述のようにアタッチメント6が取り付けられるわけであるが、第1に示す実施例においては、2種のアタッチメント6, 6が駆動軸4に選択的に取り付けられるものとなっている。一方のアタッチメント6は基端に駆動軸4先端に嵌合連結される連結部60を、先端に細繊維束からなる糸状体7の両端が固着される支持部8を備えたもので、ここにおける糸状体7は、アタッチメント6の長手方向と平行な方向に張られている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

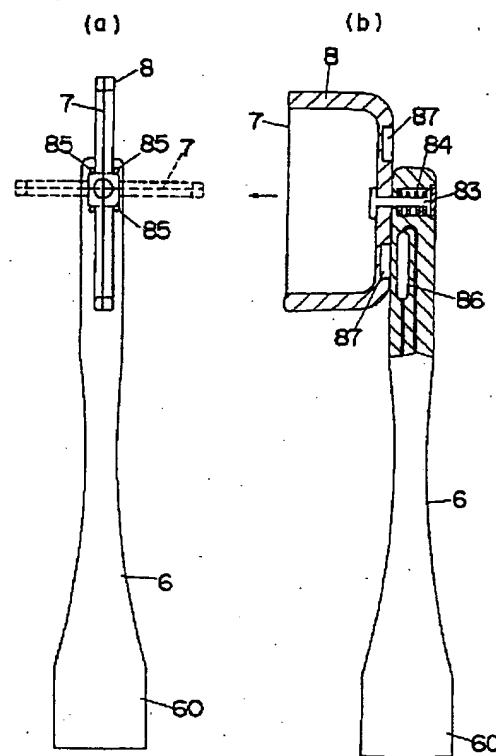
【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】他方のアタッチメント6は、弓型をなす支持部8によって張られた糸状体7が、アタッチメント6の長手方向と直交する方向となるように、また支持部8と糸状体7とで囲まれる面がアタッチメント6の長手方

【図2】



【手続補正10】

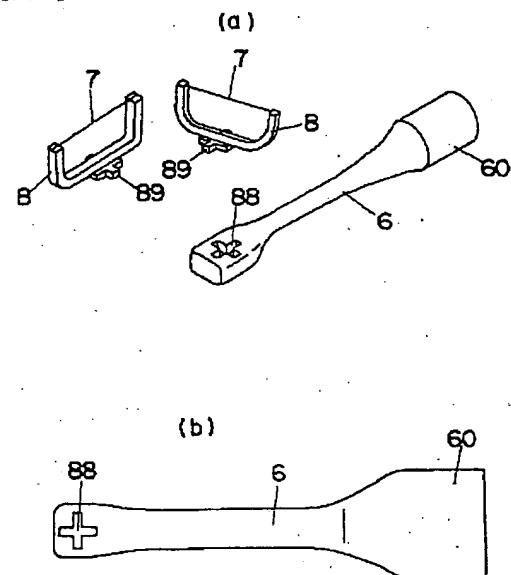
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

【補正方法】変更

【補正内容】

【図4】



【手続補正9】

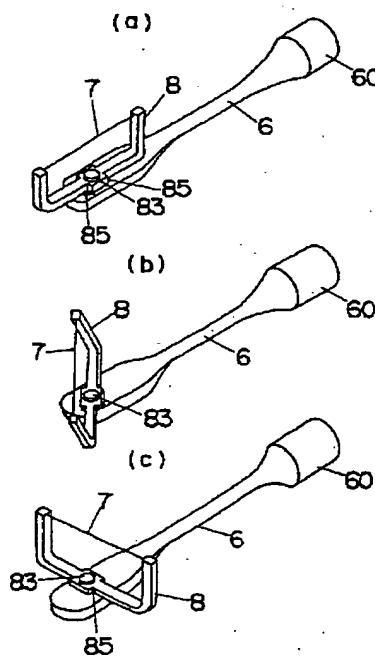
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図3】



【手続補正11】

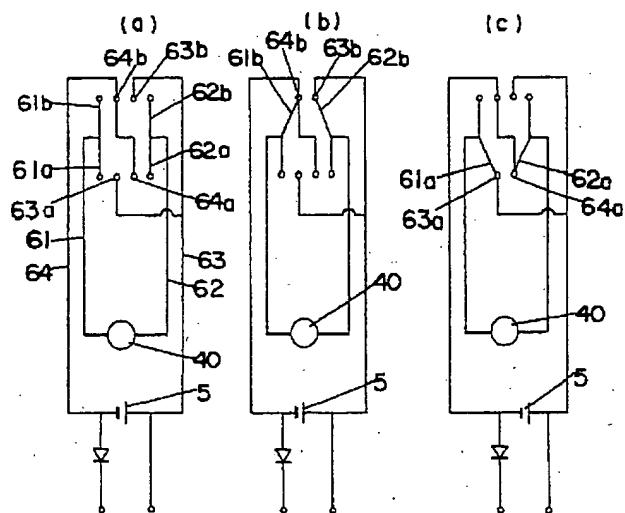
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図13

【補正方法】変更

【補正内容】

【図13】



【手続補正 1 2】

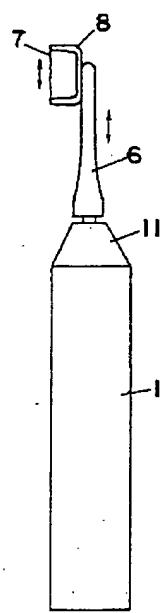
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 4

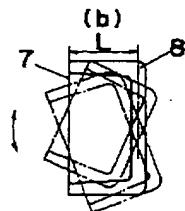
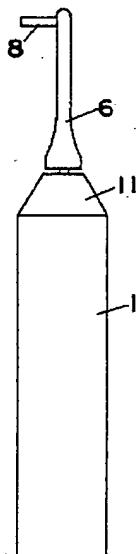
【補正方法】変更

【補正内容】

【図 1 4】



(a)



【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 5

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 1 5】

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 6

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 1 6】

